



# ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

---

*Презентация для 10 класса  
(базовый уровень)*

---

## Органические вещества

- $\text{CH}_4$
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- $\text{C}_2\text{H}_2$
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- $\text{CH}_3\text{COOH}$

## Неорганические вещества

- $\text{H}_2$
- $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- $\text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{CO}_2$
- $\text{NaCl}$
- $\text{Fe}$

Органические вещества состоят из углерода и водорода, но могут содержать органических веществ? O, N и другие элементы

# Состав органических веществ

---



# 1) Многочисленность органических веществ

Органические вещества:

Более 18 млн.

Неорганические вещества:

Около 600 тыс.

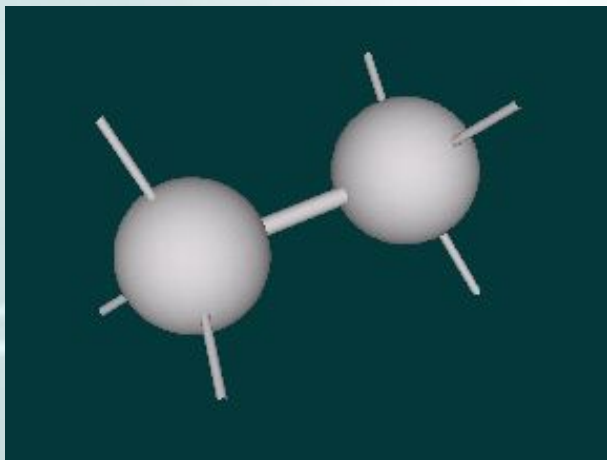


Электронная конфигурация атома углерода\*

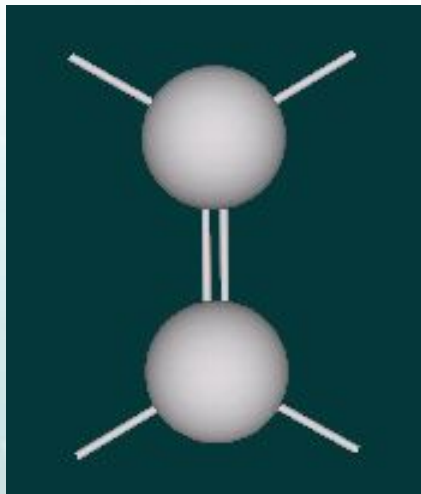
Валентность углерода  
IV

# Типы связей между атомами С

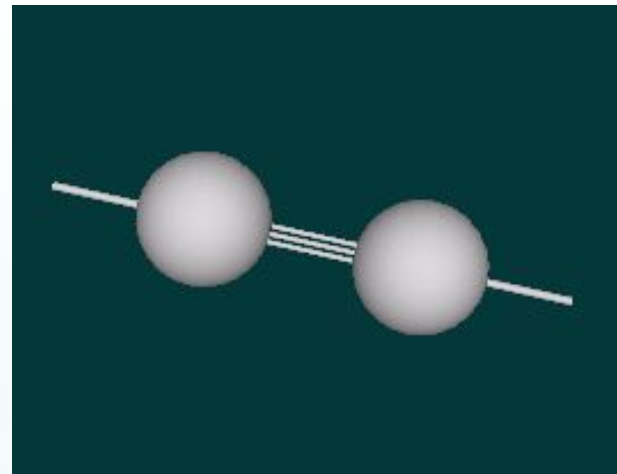
---



Одинарная  
связь



Двойная  
связь

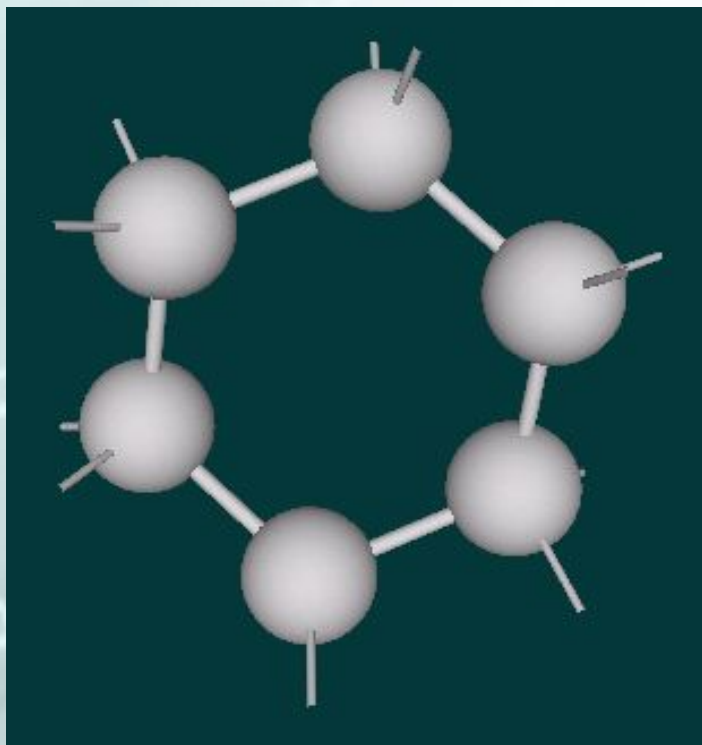


Тройная  
связь

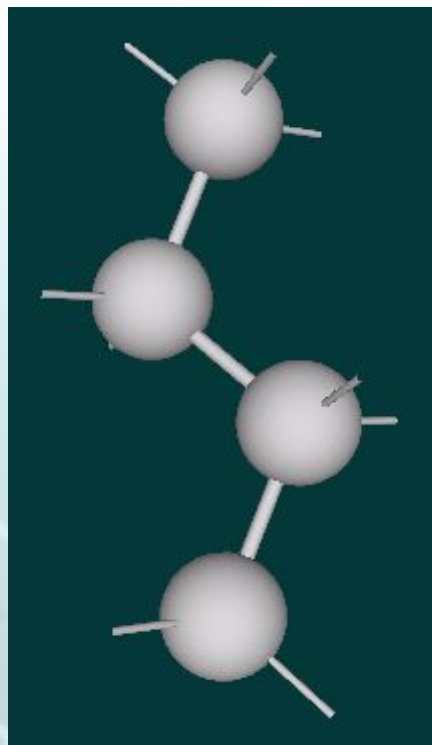
Все связи ковалентные и их число равно 4!

# Виды углеродных цепей

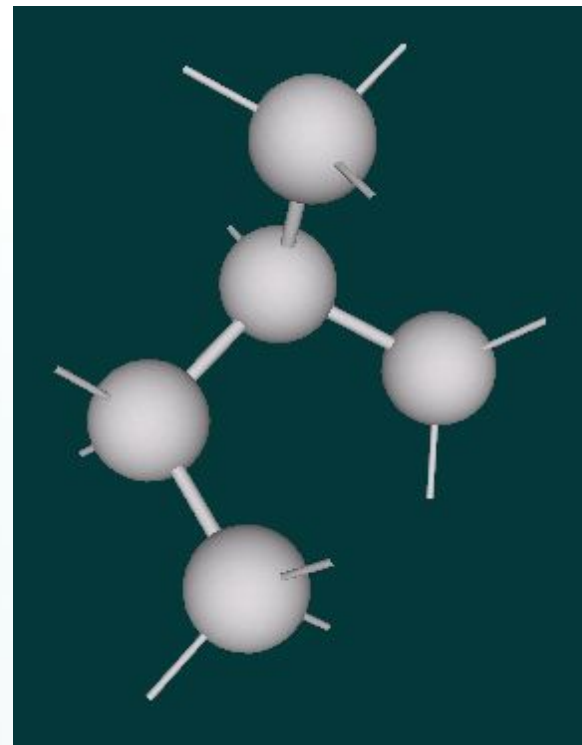
---



Циклическая  
цепь



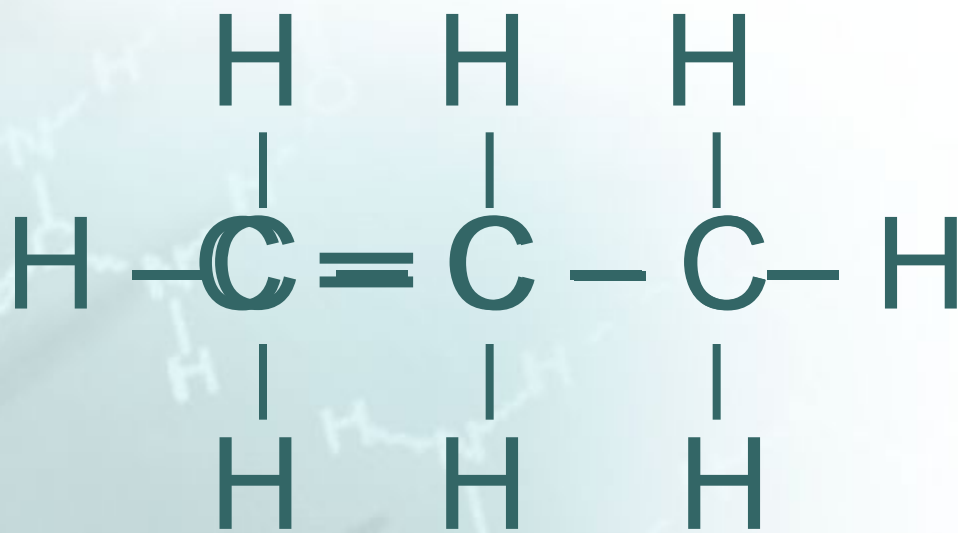
Прямая  
цепь



Разветвленная  
цепь

# Заполним свободные валентности углерода атомами водорода

---

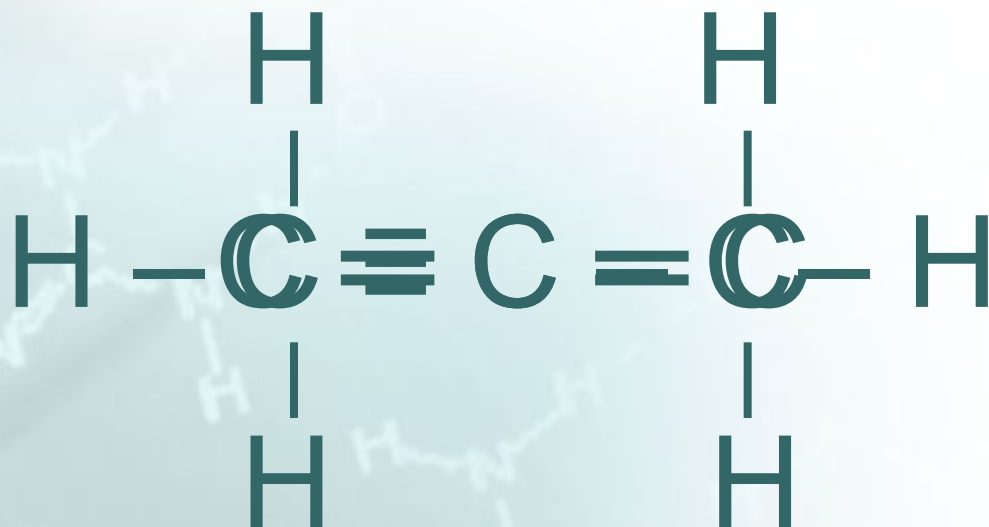


Углеродная цепь (скелет) - прямая

Одваязвьязждудуамааумлеурода  
двдйнарная

# Заполним свободные валентности углерода атомами водорода

---

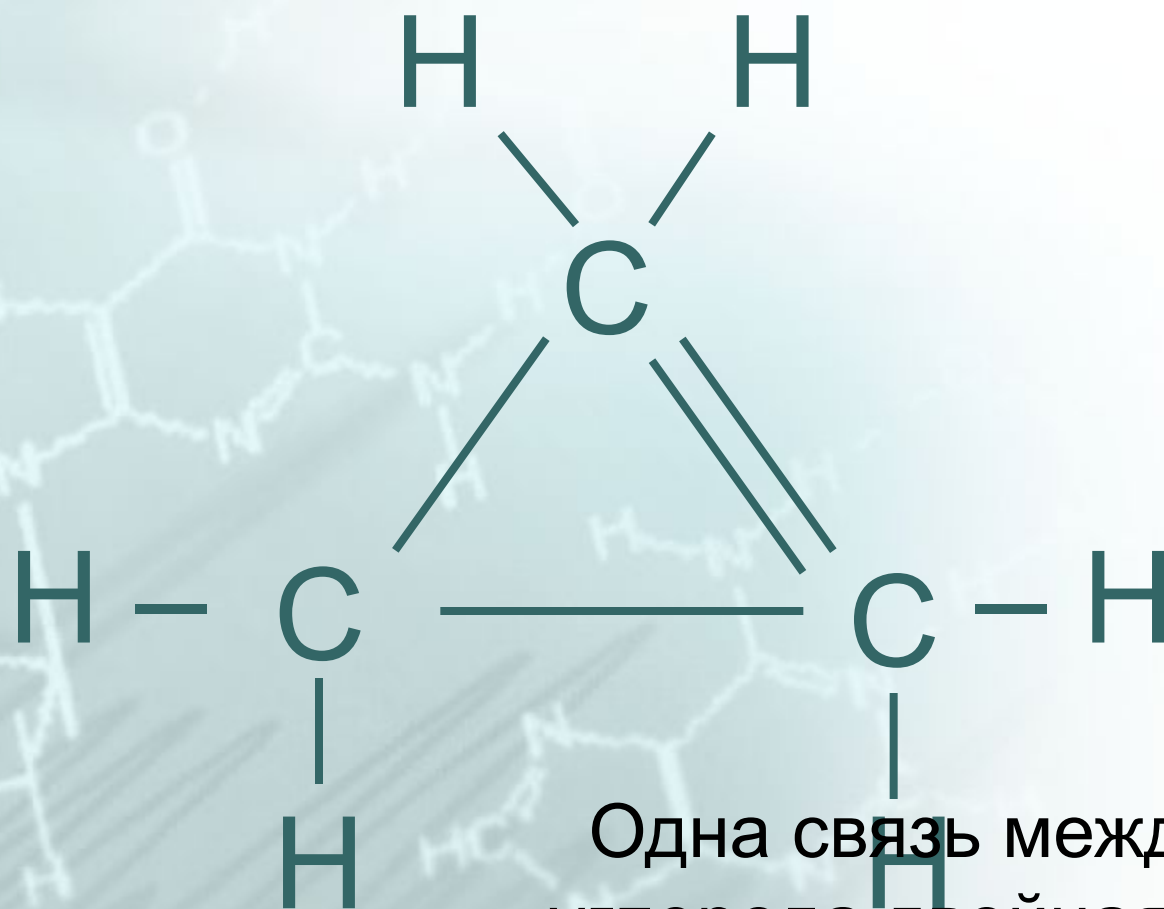


Углеродная цепь (скелет) - прямая

Между атомами между атомами углерода связи  
тройная



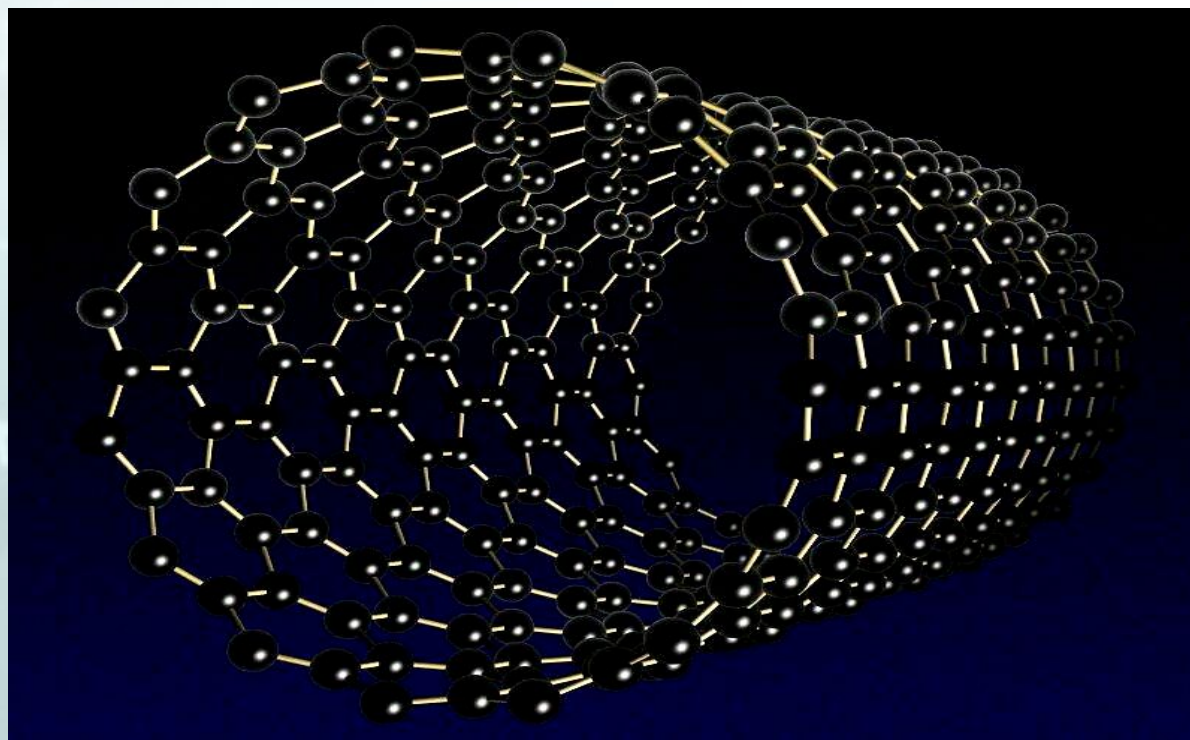
# Заполним свободные валентности углерода атомами водорода



Углеродная  
цепь (скелет)  
-  
циклическая

Связи между  
атомами  
углерода  
Одна связь между атомами  
углерода двойная, остальные  
одинарные

# Причина многообразия органических веществ



Атомы углерода могут соединяться друг с другом простыми и кратными связями и образовывать прямые, разветвленные и циклические цепи различной длины.

# Формулы органических веществ

---

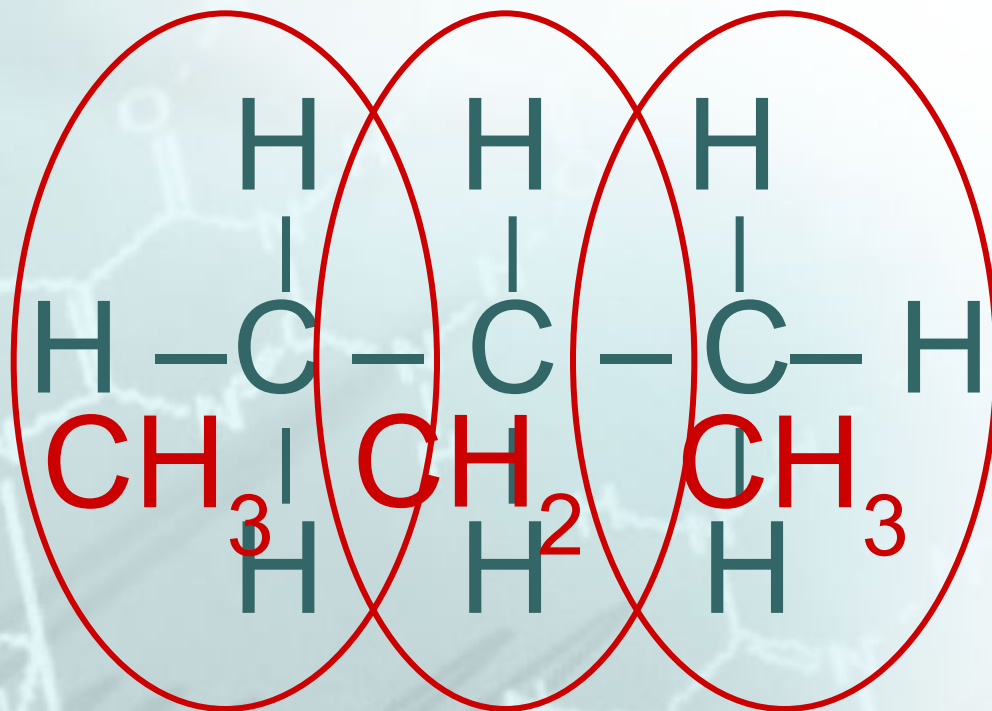
- Молекулярные формулы: Показывают только состав веществ, но не показывают его строение.  
Например:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ;
- Полные (развернутые) структурные формулы: Показывают состав и строение вещества, отображаются связи между всеми атомами.
- Краткие (сокращенные) структурные формулы: Показывают состав и строение вещества, отображаются только связи между атомами углерода

Пример

- Электронные формулы: Показывают электроны внешнего слоя всех атомов, отображают электроны, участвующие в образовании связей

Пример

# Полные (развернутые) и краткие (сокращенные) структурные формулы



Полная  
(развернутая)  
структурная  
формула

Краткая  
(сокращенная)  
структурная  
формула

# Электронная формула

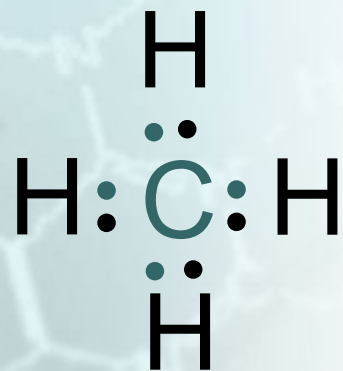
Метан  $\text{CH}_4$



Атом С



Атом Н



электронная  
формула метана

## 2) Органические вещества горючи



### 3) Обугливаются при нагревании

---



Древесина



Мясо



Сахар



## 4) Большинство органических веществ не растворимо в воде

---

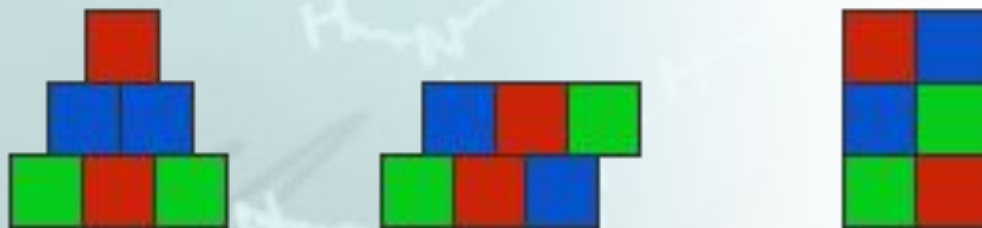




## 5) Существование изомеров

---

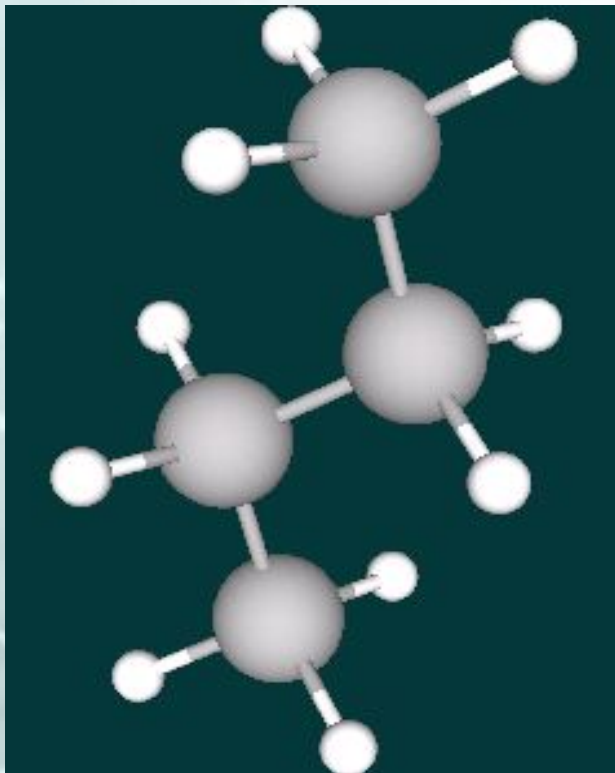
Вещества, имеющие одинаковый состав молекул (молекулярную формулу), но различное строение называются **изомерами**



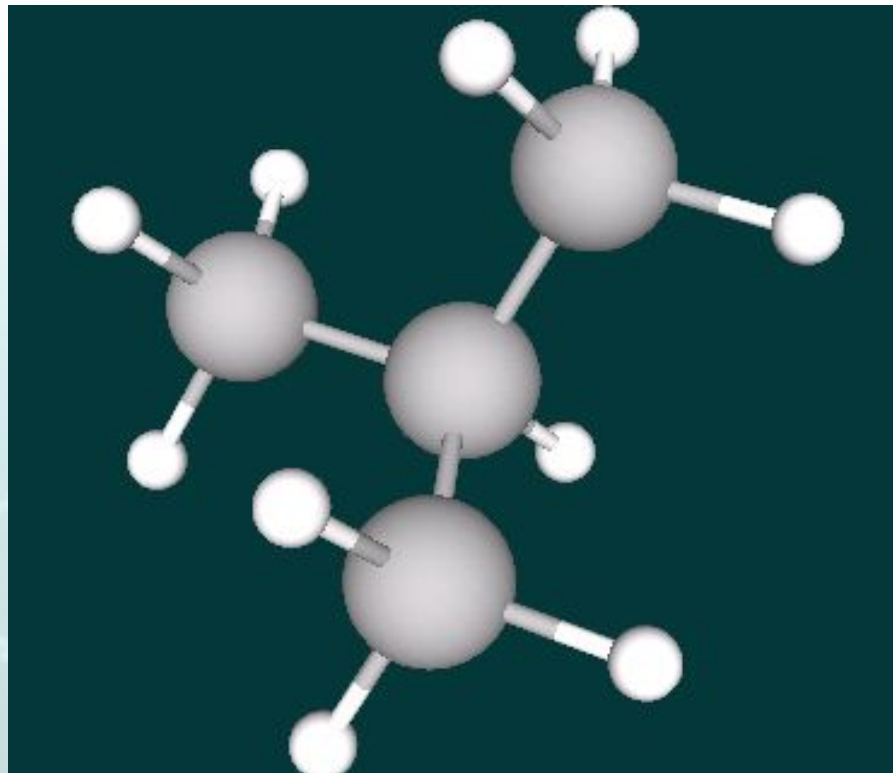
Состав - одинаковый, строение разное

# Изомеры состава $C_4H_{10}$

---

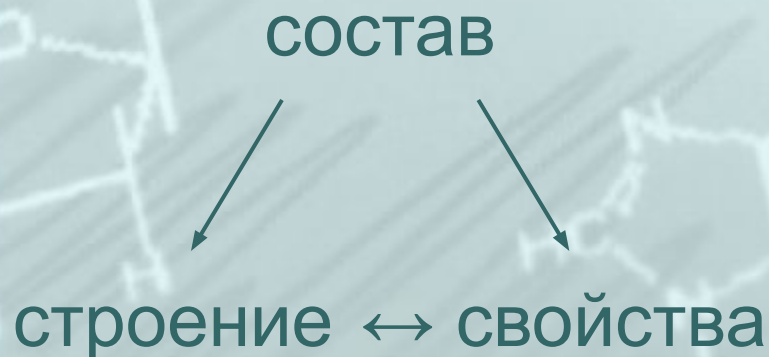
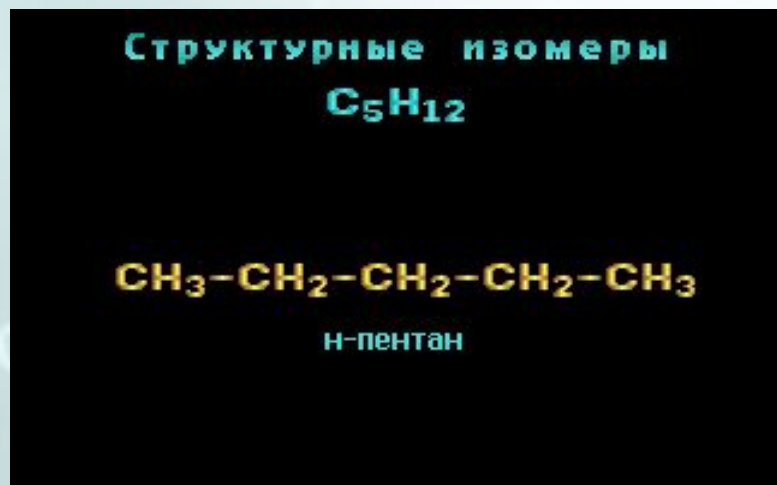


Бутан  
(прямая цепь)



Изобутан (разветвленная  
цепь)

# Изомерия - явление существования изомеров



Молекулярная формула	Число возможных изомеров
$C_5H_{12}$	3
$C_6H_{14}$	5
$C_{10}H_{22}$	75
$C_{14}H_{30}$	1858
$C_{20}H_{44}$	366 319

# Особенности органических веществ:

---

- *Многочисленность органических веществ;*
- *Органические вещества горючи;*
- *Обугливаются при нагревании;*
- *Большинство органических веществ не растворимо в воде*
- *Существование изомеров;*



# Домашнее задание

---

*§1*

*стр.12 вопрос 4*  
*стр. 20 вопрос 3*